Ueber einen Fall

von

Extraction eines Eisensplitters

vermittelst des starken Electromagneten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paul Obermiller,

appr. Arzt aus Cannstatt.

München 1899.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Ueber einen Fall

von

Extraction eines Eisensplitters

vermittelst des starken Electromagneten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paul Obermiller,

appr. Arzt aus Cannstatt.

München 1899.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548318_0117

Seiner lieben Mutter

in Dankbarkeit

gewidmet vom Verfasser.

Unter den mannigfachen Schädigungen, welche das Auge betreffen, nehmen eine hervorragende Stelle die durch Fremdkörper verursachten Verletzungen ein. An der Hand eines Falles, der in der Münchner königlichen Universitäts-Augenklinik zur Beobachtung kam, soll hier auf die durch Fremdkörper verursachten Verletzungen des Auges, sowie auf ihre Behandlung näher eingegangen werden. Wenn der Fremdkörper nicht ins Innere des Auges eingedrungen ist und sich sein Sitz ausserhalb des Bulbus befindet, auf der Cornea oder innerhalb des Bindehautsackes, und wenn er von hier nicht rechtzeitig entfernt wird, so erregt er mit der Zeit Reizerscheinungen — ausgenommen sind manche kleine Fremdkörper, wie z. B. Pulverkörner, welche ohne jegliche Reizerscheinung einheilen können. — Beim Sitz des Fremdkörpers auf der coniunctiva entstehen die Symptome des chronischen Bindehautkatarrhs, beim Sitz auf der cornea entsteht eine Eiterung, welche die Ausstossung des Fremdkörpers zur Folge hat. Fremdkörper auf der cornea oder im Bindehautsacke bekommt nun der Augenarzt ausserordentlich viele zur Behandlung, die Therapie ist bei ihnen eine sehr einfache: um die oben genannten Reizerscheinungen zu vermeiden, wird man den Fremdkörper zu entfernen suchen. Sitzt er in der cornea, so geschieht dies mit einem kleinen Hohlmeissel, sitzt er auf der coniunctiva, so gelingt es

gewöhnlich schon, mit einem Stückchen Watte den Fremdkörper, wofern er sich nicht in die coniunctiva eingebohrt hat, zu entfernen.

Ist jedoch ein Fremdkörper ins Augeninnere eingedrungen, so erregt er entweder einige Tage nach seinem Eindringen eine heftige Reizung des Auges, eine Panophthalmitis oder eine Iridocyclitis, oder er wird in seltenen Fällen, wenn er klein ist, einige Zeit ohne alle Reizerscheinung vom Auge vertragen und ruft dann vielleicht erst nach Jahren eine Iridocyclitis hervor. In jedem Falle ist solch ein Auge verloren, ja es kann sogar noch zu sympathischer Augenentzündung und damit zur völligen Erblindung beider Augen kommen. Die Therapie hat nun teils um die Erhaltung des einen Auges zu ermöglichen, teils um die Gefahr der sympathischen Augenentzündung für das andere Auge zu beseitigen, eine Entfernung des Fremdkörpers um jeden Preis anzustreben. Gelingt die Entfernung nicht, so ist es das beste, um wenigstens das gesunde Auge vor der sympathischen Augenentzündung zu bewahren, die Enukleation des erkrankten Auges vorzunehmen, zu welchem Mittel früher in weit mehr Fällen gegriffen werden musste, als heutzutage, wo es uns mit Hilfe unserer verbesserten Operationstechnik leichter gelingt, Fremdkörper aus dem Augeninnern zu entfernen. Ehe auf die Art der Entfernung von Fremdkörpern näher eingegangen wird, soll hier zuerst die Wirkung solcher ins Auge eingedrungener Fremdkörper näher besprochen werden. Wichtig für die Wirkung eines Fremdkörpers ist natürlich, ob der Fremdkörper septisch ist oder nicht. In ersterem Falle wird sein Eindringen ins Auge selbstverständlich eine eitrige Entzündung hervorrufen, in

letzterem Falle wäre aber eigentlich anzunehmen, dass der Fremdkörper einfach durch seine Anwesenheit mechanisch reizend wirken und dadurch eine einfache, nicht eitrige Entzündung veranlassen würde. Dem ist aber nicht immer so.

Leber hat nämlich an der Hand einer Reihe von Tierexperimenten den Beweis geliefert, dass zum Zustandekommen einer eitrigen Entzündung des Auges das Eindringen eines septischen Fremdkörpers nicht absolut nötig ist, sondern dass eine solche auch schon durch aseptische hervorgerufen werden kann. Er brachte nämlich in die andere Augenkammer von Tieren aseptische Fremdkörper und es gelang ihm doch dadurch, eine eitrige Entzündung hervorzurufen. Er erklärte sich diese Erscheinung dadurch, dass die chemische Beschaffenheit eines solchen aseptisch ins Auge eingebrachten Fremdkörpers für die Entstehung einer Eiterung von Bedeutung sei, eine Anschauung, mit welcher auch seine andere Beobachtung vollständig im Einklange steht, wonach chemisch indifferente Körper, wie z. B. Glas, natürlich vorausgesetzt, dass sie aseptisch sind, viel weniger reizend wirken, als Körper mit grösserer chemischer Affinität, wie die meisten Metallsplitter, z. B. die von Kupfer oder Eisen.

Und gerade die Metallsplitter sind diejenigen Fremdkörper, welche am häufigsten ins Angeninnere eindringen und unter ihnen nehmen wiederum die eisernen die erste Stelle ein. An eingedrungenen Eisensplittern hat man nun öfters bei längerem Verweilen im Auge eine Veränderung, bestehend in einer Oxydation des Metalls, zu bemerken Gelegenheit gehabt; sind derartig veränderte Eisensplitter klein, so kann in diesem Zustande eine

vollkommene Auflösung des Splitters erfolgen, mit welcher dann Hand in Hand eine Imprägnation der umgebenden Gewebe mit dem gelösten Oxyde geht. Steigert sich diese Imprägnation bis zu einer braunen Pigmentierung sämtlicher Augengewebe, so bezeichnet man diesen Zustand als siderosis bulbi.

Da nun, wie oben gesagt, die Prognose beim Zurückbleiben eines Metallsplitters, oder überhaupt eines Fremdkörpers, im Auge eine sehr ungünstige zu nennen, da weiterhin die Häufigkeit der durch Metallsplitter hervorgerufenen Augen-Verletzungen eine sehr grosse ist — nach einer Statistik von Cohn hatten von je 1000 Arbeitern 25 das Sehvermögen zum Teil, 16 vollständig auf einem Auge durch solche Verletzungen verloren — so hat selbstverständlich die Therapie schon lange Zeit nach Mitteln und Wegen gesucht, um solche Splitter aus dem Auge zu entfernen.

Es sollen nun in folgendem nur diejenigen Methoden erwähnt werden, welche die Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Glaskörper des Auges, in welchen in dem unten wiedergegebenen Falle der Fremdkörper eingedrungen war, bezwecken, vorerst aber noch einige Vorbemerkungen über die Art der durch Fremdkörper verursachten Glaskörperverletzungen gegeben werden.

Berlin hat durch Versuche nachgewiesen, dass in den Glaskörper eingedrungene Fremdkörper nicht direkt an die Stelle des Glaskörpers gelangen, an welcher man sie bei der spätern Spiegeluntersuchung vorfindet, sondern dass sie an die betreffende Stelle erst zu liegen kommen, nachdem sie den ganzen Glaskörperraum durchflogen und an der hintern Bulbuswand abgeprallt sind. Im Gegensatz hierzu erwähnt allerdings v. Wecker

Fälle, in denen sich ziemlich schwere Fremdkörper, nämlich Schrotkörner, im obern Teil des Glaskörpers eingekapselt hatten und ein Abprallen der Schrotkörner von der hintern Bulbuswand sicher auszuschliessen war.

Es ist die von Berlin oben ausgesprochene Theorie wohl für die meisten, nicht aber für alle Fälle zutreffend und es spielt sicher bei der Lageveränderung eines solchen Fremdkörpers seine Form, Schwere und seine Fluggeschwindigkeit eine nicht unwesentliche Rolle.

Die Aufsuchuug eines in den Glaskörper eingedrungenen Fremdkörpers vermittelst des Augenspiegels ist nun vielfach ausserordentlich schwierig, manchmal sogar vollständig unmöglich, wenn durch sein Eindringen Blutungen in den Glaskörper veranlasst worden sind, welche eine Durchleuchtung des Glaskörpers verhindern. Weiterhin stösst die Aufsuchung eines Fremdkörpers deswegen noch vielfach auf Schwierigkeiten, weil sich bald nach seinem Eindringen Trübungen des Glaskörpers einzustellen pflegen.

Pagenstecher hat nun an Kaninchen das Verhalten des Glaskörpers gegenüber eingedrungenen Fremdkörpern studiert und kam dabei zu dem Schlusse: „Dass sich der Glaskörper sogar gegen sehr starke Reize anscheinend gleichgiltig verhalte, oder präziser ausgedrückt, dass er durch dieselben nicht veranlasst werde, eine Ansammlung von lymphoiden Körperchen an der Einwirkungsstelle des Reizes hervorzurufen.“ Die Anschauung scheint für den Glaskörper des Kaninchens zutreffend zu sein, der des Menschen verhält sich jedoch gemäss den praktischen Erfahrungen in den weitaus meisten Fällen anders. Denn nur in sehr seltenen Fällen zeigt der menschliche Glaskörper längere

Zeit keinerlei Reaktion auf einen eingedrungenen Fremdkörper; in der Regel entstehen bald nach Eindringen eines Fremdkörpers ins corpus vitreum Trübungen. Es stiess deswegen die oben von Pagenstecher ausgesprochene Ansicht auf den Widerspruch der meisten Augenärzte.

Wenn sich nun nach Eindringen eines Fremdkörpers in den Glaskörper Trübungen eingestellt haben, wenn weiterhin eine Blutung in den Glaskörper hinzugetreten ist, so kann vielfach die sichere Diagnose auf die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Glaskörper nicht gestellt werden. In einem solchen Falle kann dann, wofern es sich um die Anwesenheit eines Eisensplitters im Auge handelt, was in dem unten wiedergegebenen Falle zutreffend war, erstens einmal die Magnetnadel als diagnostisches Hilfsmittel herangezogen werden. Als Apparate in dieser Art werden gewöhnlich verwandt die astatische Nadel von Léon Geard oder das Sideroskop von Asmus. Ihr Prinzip besteht in der Eigenschaft der Magnetnadel, bei Anwesenheit von Eisen eine Ablenkung zu erfahren. Als diagnostisches und therapeutisches Hilfsmittel zugleich kann der insbesondere von Haab und Schlösser empfohlene grosse Elektromagnet angewandt werden, indem aus der bei Stromschluss auftretenden durch die Lageveränderung des Eisensplitters bedingten Schmerzhaftigkeit auf die Anwesenheit eines solchen im Auge geschlossen werden kann. In dem unten genannten Falle wurde die Magnetnadel nicht zu Rate gezogen, obwohl der Fremdkörper infolge des im Glaskörper vorhandenen Blutergusses nicht gesehen werden konnte, sondern es wurde, da die Anwesenheit eines Eisensplitters im Auge, der Anam-

nese, sowie der perforierenden Skleralwunde nach zu schliessen, als ziemlich sicher anzunehmen war, sofort zur Extraktion vermittelst des starken Elektromagneten geschritten. Die Extraktion gelang erst nach einigen vergeblichen Versuchen, wobei jedoch stets der Patient bei Stromschluss Schmerzen empfand und deshalb die Anwesenheit eines Eisensplitters im Auge aus dem oben genannten Grunde als sicher angenommen werden musste.

Obwohl der Magnet schon im Altertum zu Heilzwecken verwandt wurde, so dauerte es doch sehr lange, bis er in der Augenheilkunde Eingang fand. Hirschberg, dem wir hauptsächlich die Einführung des Magneten in die Augenheilkunde zu verdanken haben, berichtet in seinem Aufsatze „Ueber die Ergebnisse der Magnetoperationen in der Augenheilkunde", dass schon im brahmanischen Ayur-Veda des Sucruta der Magnet als das vierzehnte von den fünfzehn Mitteln gepriesen werde, welche geeignet seien, einen Pfeil oder Stachel auszuziehen. Die sehr naheliegende Anwendung des Magneten in der Augenheilkunde zur Entfernung von Eisensplittern ist jedoch eine Errungenschaft erst dieses Jahrhunderts, wo infolge von mehreren Arbeiten Hirschbergs der Magnet in der ophthalmologischen Therapie immer mehr Eingang fand. Vor Hirschberg wandte allerdings schon Mac Keown in Betfast im Jahre 1874 den Magneten zur Extraktion eines Eisensplitters aus dem Glaskörper an. Er legte einen Sklerafschnitt annähernd parallel der Hornhautperipherie an und verwandte zur Extraktion einen Stabmagneten.

Zur selben Zeit machte Brecht in Berlin dahingehende Versuche, ohne aber, wie es scheint, besondere Erfolge damit erzielt zu haben. Erst nachdem Hirsch-

berg im Jahre 1877 einen brauchbaren Elektromagneten konstruiert hatte, gewann die Methode der Eisensplitterentfernung vermittelst des Magneten immer mehr Anhänger.

Obwohl jedoch seine Methode der Entfernung von Eisensplittern aus dem Auge durch Eingehen ins Auge mit einem kleinen Elektromagneten eine ganze Reihe und zwar nicht geringer Erfolge aufzuweisen hatte, so vermochte sie doch auf die Dauer nicht, das Feld allein zu behaupten. Denn im Jahre 1892 machte Haab auf dem Heidelberger Ophthalmologenkongress die Mitteilung, dass es ihm gelungen sei, durch einfaches Anlegen eines sehr starken Elektromagneten ans Auge einen Eisensplitter aus dem Glaskörper in die vordere Kammer zu ziehen und dann zu entfernen. Seitdem ist letztere Methode in vielen Fällen, in welchen sie sich glänzend bewährt hat, angewandt worden und hat sich ihrerseits auch eine ganze Reihe Anhänger zu verschaffen gewusst, unter welchen insbesondere Schlösser die genannte Methode warm empfohlen hat.

Den Streit darüber, welche von den beiden Methoden, ob die Hirschberg'sche oder die Haab'sche den Vorzug verdient, ist noch nicht entschieden. Es liegt uns gerade eine Statistik aus der Strassburger Universitäts-Augenklinik vom Jahre 1896 vor, in welcher vierzig Fälle von Eisensplitterextraktionen aus dem Glaskörper vermittelst des Elektromagneten zusammengestellt werden. Unter diesen vierzig Fällen wurde der Hirschberg'sche Magnet in zehn Fällen angewandt und hatte dabei Erfolg 3 mal = 30%, versagte 7 mal = 70%. — In den 30 übrigen Fällen, sowie in zweien der soebengenannten Fälle, in welchen der Hirschberg'sche

Magnet versagte, wurde der grosse Magnet zu Hilfe genommen, welcher seinerseits in nur 7 Fällen versagte, also 78% Erfolg und 22% Misserfolg hatte. Die genannte Statistik spricht nun sehr zu Gunsten des grossen Magneten gegenüber dem kleinen Hirschberg'schen, welch letzterer im Vergleich zum grossen Magneten mehr als dreimal so viel Misserfolge aufzuweisen hat. Weiterhin wird von den Anhängern des grossen Magneten wohl nicht mit Unrecht dem Hirschberg'schen Verfahren der Vorwurf gemacht, dass bei seiner Anwendung durch Anlegung eines Skleralschnittes, sowie durch Eingehen in den Glaskörper ein gewisser Glaskörperverlust unvermeidlich sei, dass weiterhin dadurch die Infektionsgefahr erheblich gesteigert werde, welch letzterem Vorwurf allerdings Hirschberg durch den Hinweis zu begegnen sucht, dass ihm unter 150 Fällen nur einmal ein Fall sekundärer Infektion vorgekommen sei. Zweitens wird insbesondere noch an dem Hirschberg'schen Verfahren getadelt, dass beim Eingehen mit dem Magneten ins Auge die Läsion des Glaskörpers und damit die Gefahr einer ablatio retinae eine grössere sei, als bei Anwendung des starken Magneten. Wenn so von den Anhängern des grossen Magneten dem Hirschberg'schen Verfahren eine Steigerung der Gefahr der Netzhautablösung vorgeworfen wird, so wird andererseits von den Anhängern der Hirschberg'schen Methode dem grossen Magneten ebenfalls nachgesagt, dass bei seiner Anwendung, wenn der Splitter in den Augenhäuten festsitzt, infolge des starken Zuges die retina gelockert und eine Netzhautablösung erleichtert werde. Weiterhin wird von derselben Seite dem grossen Elektromagneten der Vorwurf gemacht, dass durch ihn der Metallsplitter, welcher

sich gewöhnlich nach seinem Eindringen in den Glaskörper infolge seiner Schwere senke, nicht wieder durch seine alte Eingangsöffnung herausgezogen werde, sondern dass er sich mit Gewalt einen neuen Weg nach aussen bahne und dabei ausgedehnte Zerstörungen des Glaskörpers hervorrufe. Des weiteren bringe die grosse unberechenbare Gewalt, mit welcher der Splitter nach aussen gezogen wird, üble Zufälle mit sich, wie es z. B. in einem von Schmidt-Rimpler erwähnten Falle geschah. In der sechsten Auflage seines Lehrbuches vom Jahre 1894 sagt Schmidt-Rimpler, nachdem er vorher das Hirschberg'sche Verfahren besprochen hat: „Noch erheblich einfacher ist die von Haab und Schlösser gerühmte Methode, einfach durch Anlegen eines sehr starken Elektromagneten auf die Eintrittsstelle das Eisen aus dem Augeninnern herauszuführen. Leider gelingt dies auch nicht immer; trotz Benützung des ungewöhnlich starken Elektromagneten des Göttinger physikalischen Instituts versagte es mir bisher in fünf Fällen viermal: einmal kam das Eisen gleichzeitig mit einem Irisfetzen durch die Hornhautwunde". Es wäre dies einer derjenigen Fälle, in welchen die starke Anziehung des Eisensplitters von seiten des grossen Magneten zu einer Zertrümmerung der im Wege stehenden Gewebe geführt hat, und es sei gestattet, im Anschlusse hieran noch zwei von Schirmer erwähnte Fälle anzuführen, in welchen die Anwendung des starken Magneten entschieden geschadet hat. Schirmer wollte einen seit drei Monaten im Auge sitzenden Splitter entfernen, indem er versuchte, ihn nach der Haab'schen Methode in die Vorderkammer zu ziehen, was ihm jedoch nicht gelang; es trat jedoch bald eine äusserst heftige Reizung des

Auges ein, ohne dass der Splitter irgendwie seinen Sitz verändert hätte, und nach einigen Stunden bildete sich ein heftiger akuter Glaukomanfall aus, der nicht auf Eserin wich, sondern erst nachdem am andern Morgen mittelst Skleralschnitts der Splitter mit dem Hirschberg'schen Magneten leicht entfernt wurde. Im Anschluss hieran erwähnt Schirmer noch einen Fall von Haab, in welchem erst nach $1^1/_2$ Monaten der grosse Magnet angewandt wurde. Dies hatte zur Folge, dass eine bereits abgelaufene Iritis wieder erneuert wurde, der Splitter blieb jedoch an seinem Platze und musste später mit dem Hirschberg'schen Magneten entfernt werden.

Wenn also nach der oben erwähnten Statistik aus der Strassburger Universitätsaugenklinik der grosse Magnet im Vergleich zum Hirschberg'schen mehr Erfolge aufzuweisen hat, so birgt doch die Anwendung des grossen Magneten wegen seiner starken Zugkraft eine ganze Reihe Gefahren in sich. Es wird deshalb das Haab'sche Verfahren nicht im stande sein, das Hirschberg'sche vollständig zu ersetzen, zumal da ein starker Elektromagnet gegenüber dem leicht transportablen und in Ordnung zu haltenden Hirschberg'schen Apparat die Nachteile einer gewissen Schwerfälligkeit besitzt und nicht jedem Institut oder Augenarzt ein sehr starker Magnet oder eine elektrische Kraftquelle zur Verfügung steht. Weiterhin ist der starke Elektromagnet kleinen Eisensplittern gegenüber, welche mit dem Hirschberg'schen Magneten oft leicht entfernt werden können, vielfach ohne jeden Einfluss.

Wir können Schirmer vollständig beistimmen, wenn er im Anschluss an die beiden oben genannten

Fälle die Indikation für die Anwendung des einen oder andern Magneten festsetzt und sagt: „In allen frischen Fällen ist das Haab'sche Verfahren ein grosser Fortschritt, in allen älteren Fällen, wo der Körper fixiert ist, ist es nur mit grosser Vorsicht anzuwenden". In dem gleich zu erwähnenden Falle war der Eisensplitter vor ganz kurzer Zeit erst ins Auge eingedrungen, es war deswegen die Anwendung des grossen Magneten vollständig berechtigt und es mag zum besseren Verständnis die Krankengeschichte hier ihren Platz finden.

Völkl Joh., Schlosser, 15 Jahre alt, aus Niederaschau. Patienten sprang am 8. Juli 1898 bei der Arbeit ein Eisensplitter ins linke Auge. Er begab sich deswegen mit dem nächsten Zuge nach München in die kgl. Universitäts-Augenklinik.

Status: Auf dem linken Auge hat Patient nur noch einen Lichtschein.

Am linken Auge befindet sich äusserlich eine ausgedehnte Blutung, subconjunktival, namentlich nasal und unten. Nasal von der cornea etwa 6—8 mm etwas nach unten zeigt sich in der Sklera eine kleine Wunde, welche anscheinend die Sklera perforiert, bulbus weich, ohne Tension, cornea matt gefältelt. Nach Atropinisierung des Auges zeigt sich mit dem Augenspiegel eine grössere Blutung, das untere Drittel des Augenhintergrundes umfassend.

Diagnose: Vulnus perforans sclerae } Hämophthalmus externus. Corpus alienum in } oculi sinistri. corpore vitreo }

9. Juli. In Cocain-Holocain-Anästhesie wurde heute mit dem starken Elektromagneten die Extraktion des Eisensplitters folgendermassen ausgeführt: es wurde

das Auge mit der Wunde an den Magneten gebracht und nach einigen vergeblichen Versuchen, wobei aber der Patient bei Stromschluss immer Schmerzen empfand und man immer deutlich sehen konnte, wie sich der betreffende Teil der Bulbuskapsel zum Magneten hin verwölbte, kam der Splitter durch die Eingangswunde heraus.

Verband, Bettruhe.

14. Juli. Bei Durchleuchtung zeigen sich im Glaskörper feine dunkle Streifen hauptsächlich von nasal unten nach links über das Centrum der Pupille hinüberragend, einzelne kleine Streifchen zeigen sich auch temporal, dieselbe Richtung einhaltend. Bei Blickrichtung nach unten verdunkelt sich die ganze Pupille. Ophthalmoskopisch sind nur die oberen Partieen des Augenhintergrundes zu übersehen, die untern verschwinden hinter einer dichten Trübung, entsprechend der obengenannten Blutung vom 9. Juli. Das Auge war nach der Extraktion des Splitters stets schmerzlos, die Narbe und nächste Umgebung zeigt sich heute nach aussen vorgebuchtet, ektatisch.

21. VII. Visus links: Finger werden auf 3,5 m erkannt; keine Verbesserung durch Gläser. Visus rechts $^{6}/_{7,5}$.

Der linke Bulbus ist nicht schmerzhaft, äussere Reizung sehr gering, Skleralwunde fast vollkommen vernarbt. Pupille gut durchleuchtbar. Im Glaskörper einige streifenförmige Trübungen. Papille stark hyperämisch, ihre Grenzen leicht verwischt. Vom nasalen Papillenrand aus, nach der Peripherie zunehmend, retina abgelöst.

4. VIII. Visus links $^{6}/_{15}$; keine Verbesserung

durch Gläser. Retinalablösung erscheint weniger ausgedehnt. Keinerlei äussere Reizung.

18. VIII. Visus links $^5/_{20}$; keine Verbesserung durch Gläser. Objektiv keine wesentliche Veränderung nasal wahrnehmbar.

31. VIII. Visus links: Finger werden auf 4 m erkannt mit + 1,0 D. sphär. schon auf 5 m.

Im temporalen unteren Quadranten mehrere streifige Trübungen in den vorderen Glaskörperpartieen, die anscheinend bis an die hintere Linsenkapsel heranreichen. Das Gebiet der partiellen ablatio umfasst jetzt auch das Makulargebiet. Die totale Ablatio scheint durch Vermehrung des Exsudats ebenfalls vergrössert.

6. IX. In Cocain-Holocain-Anästhesie wurde heute an der Stelle der ablatio totalis die Sklera mit dem Thermokauter perforiert. Atropin, Druckverband, Bettruhe.

13. IX. Mit + 4,0 D. sphär. auf dem linken Auge liest Patient heute $^6/_{50}$. Totale Ablatio nur noch ganz nasal wahrnehmbar.

25. IX. Visus links: $^5/_{50}$ mit + 3,0 D. sphär. $^6/_{25}$.

2. X. Patient wird heute ohne wesentlichen objektiven Befund entlassen. Visus links: $^6/_{50}$ mit + 5,5 D. sphär. $^6/_{15}$; Visus rechts: $^6/_6$.

In dem oben genannten Falle konnte direkt nach der Verletzung eine Durchleuchtung des Glaskörpers infolge der genannten starken Blutung in den Glaskörper nicht vorgenommen und deswegen der Eisensplitter mit dem Augenspiegel nicht gesehen werden. Es ist dies einer derjenigen Fälle, welchen gegenüber die frühere Therapie vollständig machtlos war; denn einen Skleralschnitt anzulegen und aufs Geratewohl mit

Hacken oder Pincette in den Glaskörper einzugehen, um den Eisensplitter, dessen genaue Lage man nicht kannte, herauszuholen, hätte ja doch ziemlich sicher nichts geholfen, und solange, bis endlich der Bluterguss und die Glaskörpertrübungen verschwinden würden, zu warten, um dann die genaue Lage des Splitters feststellen zu können, wäre wohl auch nicht möglich gewesen, da sich bis zu dieser Zeit sicher eine Panophthalmitis oder Iridocyclitis entwickelt hätte, welche die Enukleation des Auges erfordert hätte.

Verfolgen wir nun in unserem Falle die Krankengeschichte weiter, so finden wir, dass nach etwa vierzehn Tagen, nach welcher Zeit erst die Trübungen und der Bluterguss im Glaskörper zum Teil verschwunden sind und deshalb das Auge der ophthalmoskopischen Untersuchung zugänglich ist, sich eine beginnende Netzhautablösung einstellt. Diese Netzhautablösungen werden nun ausserordentlich häufig nach perforierenden Wunden der Sklera beobachtet, wo sie, wie in unserem Falle den Erfolg einer noch so gut gelungenen Splitterextraktion vereiteln können. Hirschberg sagt in seinen „hundert Fällen von Splitterextraktionen“ über die Netzhautablösung: „Keine Operation im Glaskörper kann als Erfolg gebucht werden, wenn man das Ergebnis nicht mindestens ein Jahr lang beobachtet hat. In dieser Hinsicht sind viele Fälle der Litteratur unbrauchbar.“ Wenn Hirschberg eine Beobachtungsfrist von mindestens einem Jahre ansetzt, so ist diese Frist sicherlich nicht zu hoch gegriffen, im Gegenteil eher zu niedrig, denn eine Netzhautablösung kann sich noch mehrere Jahre nach der Extraktion eines Splitters aus dem Glaskörper einstellen.

Die Ursache zu der in unserem Falle eingetretenen Netzhautablösung darf, da der Beginn der Netzhautablösung sich an der nasalen Seite des Auges befand, wohl mit Recht in einer Zerrung der Netzhaut in der Richtung auf die Perforationswunde der Sklera hin gesucht werden.

Solch eine Zerrung der Netzhaut tritt ein, wenn bei skleralen Wunden die Netzhaut an die Narbe fixiert wird. Das Narbengewebe schrumpft und übt dadurch einen Zug auf die Netzhaut aus, wodurch die Netzhaut von der Aderhaut abgehoben wird. Wird nun die Netzhaut von der Aderhaut abgehoben, so entsteht zwischen beiden Augenhäuten ein leerer Raum; dieser wird dann durch Flüssigkeit ausgefällt, welche dann ihrerseits ein Wiederanlegen der abgelösten Netzhaut verhindert. Um nun ein Wiederanlegen der retina an die chorioidea zu erreichen, hat man in vielen Fällen mit Erfolg die Ablassung der subretinalen Flüssigkeit vermittelst Punktion der Sklera gemacht und hierdurch öfter eine teilweise oder sogar vollständige Wiederanlegung der retina an die chorioidea erzielt. Diese Operation wurde auch in unserem Falle gemacht, die Nachbehandlung bestand in Einträufeln von Atropie, in Druckverband und Bettruhe.

Obgleich der Erfolg dieser Operation ein ziemlich unsicherer ist, so kann man doch immerhin einen Versuch mit ihr machen, da der Zustand ja in keiner Weise verschlechtert werden kann. In unserem Falle ist nun aber durch die Operation eine entschiedene Besserung des Sehvermögens, sowie eine teilweise Wiederanlegung der Netzhaut erzielt worden. Vor der Operation konnte Patient nur noch Finger in 4 m Entfernung erkennen, acht Tage nach der Operation hatte er bereits ein achtel der normalen Sehschärfe und bei seiner Entlassung betrug

die Sehschärfe nach bestmöglicher Korrektion mit + 3,5 D. sphär. $^2/_5$ des Normalen.

Wenn man nach Extraktion eines Metallsplitters aus dem Glaskörper und nach bereits begonnener Netzhautablösung doch noch eine Sehschärfe von $^2/_5$ des Normalen erzielt, so ist dies als ein ganz gutes Resultat zu bezeichnen.

In der oben mehrfach erwähnten, aus der Strassburger Universitäts-Augenklinik stammenden Statistik über vierzig extrahierte Metallsplitter wurde eine gute Sehschärfe, worunter der Verfasser eine Sehschärfe von mindestens $^1/_{10}$ des Normalen versteht, nur in 10 Fällen = 25 % erreicht. Allerdings müssen wir noch hinzufügen, dass, wenn auch durch die Operation sich bei unserem Patienten das Sehvermögen erheblich gebessert hat, diese Besserung vielleicht nur eine vorübergehende sein wird, dass vielleicht nach einiger Zeit die Netzhautablösung wieder beginnen und dann wahrscheinlich trotz aller Therapie eine totale werden wird.

Rufen wir uns zum Schlusse noch einmal die obengenannten Gefahren, welche von seiten eines Metallsplitters dem Auge drohen, ins Gedächtnis zurück und fragen wir uns dann, ob es denn kein Mittel gibt, um das Auge vor diesen Gefahren zu schützen, so müssen wir diese Frage bejahen. Es gibt ein Mittel und zwar ein sehr einfaches: es besteht einfach im Tragen einer Schutzbrille bei der Arbeit. Nun hegen aber die arbeitenden Klassen bekanntermassen im allgemeinen ein ganz unberechtigtes Vorurteil gegen jede Art von Brillen und es haben deswegen die Schutzbrillen sich noch nicht sehr grossen Eingang zu verschaffen vermocht. Mit der Zeit wird sich aber wohl die Gewohnheit, Schutzbrillen bei

einer die Augen gefährdenden Arbeit zu tragen, bei den arbeitenden Klassen immer mehr einbürgern, sobald sie die grossen Gefahren, welche ihren Augen von seiten solcher Metallsplitter drohen, näher kennen gelernt haben werden. Ist aber einmal eine solch' schwere Verletzung des Auges, wie die obengenannte, eingetreten, so haben wir doch noch dank unserer modernen Therapie Mittel und Wege, um ein Auge, das früher, wir können sagen, absolut sicher verloren war, vor dem sicheren Untergange zu retten.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Rothmund, für die Ueberweisung des Falles meinen besten Dank auszusprechen.